

ZONASI KESESUAIAN LAHAN UNTUK PENGEMBANGAN TANAMAN SORGUM MANIS (*SORGUM BICOLOR (L) MOENCH*) DI KABUPATEN SUMEDANG BERDASAR ANALISIS GEOLOGI, PENGGUNAAN LAHAN, IKLIM, DAN TOPOGRAFI

Ishak, M., Sudirja, R., dan Ismail, A.

Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran,
Email : marena_07@yahoo.co.id

ABSTRAK

Sorgum merupakan tanaman yang dapat menjadi salah satu alternatif pengganti bahan baku pembuatan tepung terigu. Pengembangan tanaman sorgum merupakan kebutuhan mendesak, karena selama ini Indonesia mengimpor gandum dari Australia sebagai bahan baku tepung terigu. Dalam rangka pengembangan tanaman sorgum terdapat beberapa kendala diantaranya adalah kurangnya informasi tentang sumberdaya lahan. Berdasarkan hal tersebut, penelitian dilakukan untuk menyusun klasifikasi kesesuaian lahan berdasarkan pertimbangan aspek fisik dan kriteria persyaratan tumbuh tanaman. Untuk mencapai tujuan tersebut, pertama-tama dilakukan pemetaan satuan lahan yang diperoleh dari tumpang-susun peta. Hasil tumpang-susun merupakan titik pengamatan di lapangan. Tahap kedua adalah pengumpulan data lapangan. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi: temperatur, curah hujan, tipe iklim, lereng, sifat fisik, kimia tanah, dan bentuk penggunaan tanah. Tahap ketiga adalah menganalisis kesesuaian lahan. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk peta kesesuaian lahan skala 1:50.000. Berdasarkan kajian evaluasi kesesuaian lahan, didapatkan peta arahan pengembangan tanaman Sorgum di Kabupaten Sumedang. Pada umumnya hampir sebagian besar wilayah kecamatan memiliki kriteria cukup sesuai (S2) sampai tidak sesuai (N) pada kesesuaian lahan aktual. Kondisi ini dapat diperbaiki dengan pemberian pupuk organik, konservasi tanah dan air, dan manajemen pengelolaan tanaman Sorgum. Dengan perlakuan tersebut, didapatkan kesesuaian lahan potensial. Kriteria kesesuaian lahan potensial terbaik berada pada level sangat sesuai (S1) – agak sesuai marginal (S3). Beberapa Kecamatan yang direkomendasikan adalah Kecamatan Cisarua, Kecamatan Cisitu, Kecamatan Darmaraja, Kecamatan Jatigede, Kecamatan Jatinunggal, dan Kecamatan Wado.

Kata kunci: Kesesuaian lahan, tanaman sorgum, Kabupaten Sumedang

LAND SUSTAINABILITY ZONATION FOR SWEET SORGHUM DEVELOPMENT BASE ON GEOLOGICAL ANALYSIS, LAND USE, CLIMATE AND TOPGRAPHY

ABSTRACT

Sorghum is an alternative plant that could be a raw material for making flour. Development of sorghum is an urgent need, because Indonesia has been importing wheat from Australia as a raw material of wheat flour. In order to develop sorghum plants, there are several problems including the lack of information about the land resources. Accordingly, the aim of this research is to develop the land suitability classification based on consideration of physical aspects as input for the cultivation of Sorghum. To achieve the research objectives, the first the mapping of land units derived from overlay of maps. eas conducted the second phase was the data collection. The collected data were as follow: temperature, rainfall, climate type, slope, physical properties, chemical properties, and land use type. The third stage was land suitability analysis. The results of the research are presented in the scale of 1:50,000. By assessing the evaluation of land suitability, the map of Sorghum cultivate proposition in regency of Sumedang was acquired. In general, most of the districts were suitable for Sorghum cultivation with aktual land suitability of S2 to N. This condition could be improved by giving organic fertilizer, soil and water conservation and management of Sorghum cultivation. Those treatments led to the higher land suitability class. Hence, the potential land suitability were in the level of S1 to S3. Some of the recommended districts were Districts Cisarua, Cisitu Darmaraja, Jatigede, Jatinunggal, and the of Wado.

Keywords: Land Suitability, Sorghum, Sumedang

PENDAHULUAN

Kebutuhan gandum sebagai bahan baku pembuatan tepung terigu di Indonesia relatif besar yang selama ini hampir seluruhnya dipenuhi oleh impor. Dalam kondisi perekonomian saat ini, pemenuhan kebutuhan gandum dalam negeri melalui impor sangat membebankan. Dampak kenaikan harga gandum telah berdampak luas khususnya pada industri yang menggunakan bahan baku gandum mengakibatkan kebutuhan gandum yang makin tinggi dari tahun ke tahun. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), pertumbuhan impor gandum asal Australia selama 2005-2009 sebesar 12,85%. Nilai impor gandum asal Australia pada 2005 mencapai US\$2,25 miliar, pada 2006 US\$2,68 miliar, naik menjadi US\$2,82 pada tahun berikutnya. Pada 2008, nilai impor gandum asal negara itu mencapai US\$3,98 miliar, tetapi pada tahun lalu sedikit turun menjadi US\$3,37 miliar.

Salah satu alternatif pemecahan masalah kelangkaan bahan baku tepung terigu adalah melalui substitusi dengan sorgum (Colas, 1994). Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) termasuk tanaman serealia sumber karbohidrat. Nilai gizi sorgum cukup memadai sebagai bahan pangan, yaitu mengandung sekitar 83% karbohidrat 3,50% lemak, dan 10% protein (berat kering). Didukung dengan harga tepung sorgum yang relatif murah (Rp1.300-1.500/kg), umur tanaman pendek (100-110 hari), daya adaptasi terhadap lahan tinggi, dan biaya produksi rendah (Wijaya, 1998).

Salah satu kendala dalam mengembangkan budidaya Sorgum adalah kurangnya informasi tentang kesesuaian lahan dan tindakan yang diperlukan di setiap lahan. Oleh karena itu, dibutuhkan penilaian dalam melihat potensi, karakteristik, dan kemampuan lahan di suatu wilayah. Dalam kerangka penilaian tersebut, maka dibutuhkan kegiatan survey dan evaluasi lahan.

Evaluasi lahan merupakan proses penilaian potensi suatu lahan untuk penggunaan lahan tertentu. Penggunaan lahan yang tidak sesuai, selain dapat menyebabkan kerusakan lahan juga menimbulkan masalah sosial ekonomi, bahkan dapat menghancurkan suatu kebudayaan yang ada sebelumnya. Sebaliknya, penggunaan lahan yang tepat merupakan langkah awal untuk menunjang program konservasi lahan (Sinukaban, 1989). Secara

ekonomi, ketidaksesuaian penggunaan lahan akan berdampak pada produktivitas lahan. Produktivitas komoditas pertanian akan rendah apabila komoditas tersebut ditanam pada lahan dengan kondisi biofisik yang tidak sesuai dengan syarat tumbuh tanaman (Adiwilaga, 1985). Hasil evaluasi lahan digambarkan dalam bentuk peta sebagai dasar untuk perencanaan tata guna tanah yang rasional sehingga tanah dapat digunakan secara optimal dan berkelanjutan.

Hasil penilaian evaluasi lahan merupakan perangkat penting bagi terciptanya arahan pengembangan pemanfaatan lahan. Arahan pemanfaatan lahan sangat dibutuhkan terutama untuk meningkatkan peranannya dalam konstelasi perwilayahan Kabupaten Sumedang. Termasuk, untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat wilayah itu sendiri. Perlunya arahan pemanfaatan lahan juga semakin mendesak, mengingat terdapatnya beberapa permasalahan pemanfaatan lahan untuk kegiatan pertanian di Kabupaten Sumedang. Permasalahan tersebut antara lain kerusakan lingkungan, produktivitas lahan yang rendah, serta perilaku petani yang belum memperhatikan kesesuaian lahan dalam pemanfaatan lahan.

Dalam konteks pengembangan tanaman Sorgum, Kabupaten Sumedang merupakan kawasan yang potensial untuk dikembangkan lahannya. Dengan kondisi iklim dan kelembaban udara cukup tinggi, curah hujan yang tergolong tinggi, dan suhu yang relatif baik untuk budidaya pertanian, maka wilayah Kabupaten Sumedang sangat potensial untuk dikembangkan. Oleh karena itu, adanya arahan pemanfaatan lahan akan bermanfaat guna memberikan kejelasan pemanfaatan ruang dan mengantisipasi masalah-masalah yang ada.

Pezonasian tanaman Sorgum adalah tahapan berikutnya dari hasil kegiatan evaluasi lahan. Penzonasian tanaman Sorgum merupakan salah satu langkah strategis guna memberikan kepastian penggunaan lahan pengembangan tanaman Sorgum. Penzonasian juga akan memberi makna bagi mempertahankan lahan pertanian, terutama bagi pengembangan tanaman Sorgum secara berkelanjutan melihat alih fungsi lahan pertanian. Penilaian untuk penzonasian tanaman Sorgum dilakukan dengan menilai kriteria fisik wilayah. Kriteria fisik adalah persyaratan mutlak dalam proses penilaian evaluasi lahan. Secara umum penilaian fisik yang digunakan adalah aspek

geologi, penggunaan lahan, iklim, dan topografi. Kriteria fisik yang dinilai didasarkan pada faktor pembentukan tanah, yaitu faktor iklim, faktor topografi, faktor bahan induk, faktor vegetasi atau penggunaan lahan, dan faktor waktu. Pada penelitian ini, penentuan faktor fisik ditentukan dari kandungan hara tanah, yaitu pH, KTK, KB, tekstur tanah, kedalaman tanah, kemiringan lereng, dan curah hujan rata-rata (Tabel 1).

Tabel 1. Data primer yang dibutuhkan

No	Data	Tempat Pengujian
1	Curah hujan rata-rata (°C)	Lapangan
2	Lereng (%)	Lapangan
3	Kedalaman efektif (cm)	Lapangan
4	Drainase tanah	Lapangan
5	Tekstur tanah	Lapangan/ laboratorium
6	Kenampakan erosi	Lapangan
7	Genangan	Lapangan
8	KTK tanah (cmol)	Laboratorium
9	pH H ₂ O	Laboratorium
10	C-organik (%)	Laboratorium
11	Kondisi sosial-ekonomi	Lapangan/ Laboratorium

Adapun ruang lingkup dan sasaran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Teridentifikasinya kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman Sorgum berdasarkan aspek-aspek fisik wilayah (geologi, penggunaan lahan, iklim, topografi dan jenis tanah).
2. Tersusunnya penzonasian kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman Sorgum di Kabupaten Sumedang.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan September 2010 terdiri dari kegiatan pengolahan data dan kegiatan survei. Kegiatan survei dilaksanakan di daerah Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Selain itu, Kegiatan pengolahan data dilaksanakan di laboratorium Fisika Tanah, Kesuburan Tanah, dan Komputer Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Kecamatan Jatinangor, Kabupaten Sumedang.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang akan digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang didapatkan langsung dari survey di lapangan. Data sekunder adalah data yang belum atau telah diolah oleh suatu instansi dan pengolahannya disajikan dalam bentuk laporan. Data ditunjukkan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 2. Data sekunder yang dibutuhkan

No	Data	Keterangan
1	Peta Penggunaan Lahan	Digital, skala 1 : 25.000
2	Peta Lereng	Digital, skala 1 : 100.000
3	Peta Curah Hujan	Digital, skala 1 : 250.000
4	Peta Lithologi	Digital, skala 1 : 250.000
5	Kriteria Tumbuh Tanaman	Untuk menilai kesesuaian lahan

Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey bebas dengan menggunakan analisis deskriptif baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Menurut Abdullah (1993), metode bebas atau metode satuan lahan merupakan metode survey dengan pengamatan berdasarkan satuan lahan yang telah dibuat dan dicek kebenarannya. Pengamatan, pengukuran dan pencatatan dilapangan dilakukan pada titik sampel yang ditentukan secara *purposive random sampling* (pengambilan sampel acak yang sesuai dengan satuan peta lahan) dengan unit analisis adalah satuan lahan hasil overlay curah hujan, penggunaan lahan, lithologi, dan kemiringan lereng. Dari hasil overlay peta tersebut, dihasilkan peta pengambilan titik sampel di lapangan. Jumlah titik sampel di lapangan yang disurvei sebanyak 75 titik sampel dengan membuat profil dan minipit untuk pengambilan sampel tanah. Pembuatan profil dilakukan untuk mendapatkan data deskripsi tanah detil, sehingga dapat diolah untuk mendapatkan spesifikasi jenis tanah. Minipit dilakukan untuk mengecek sebaran dan distribusi jenis tanah, termasuk untuk mengambil sampel tanah sesuai dengan hasil pemetaan SPL. Sampel tanah yang di analisis untuk mengetahui kandungan hara di dalam tanah sesuai Tabel 1. Selanjutnya,

hasil analisis diklasifikasikan serta untuk mengklasifikasikan kesesuaian lahan berdasarkan karakteristik tanaman yang akan ditanam. Pengambilan data di lapangan disesuaikan dengan data pengamatan pada Tabel 1.

Penentuan titik sampel didasarkan pada pendekatan fisiografik. Pendekatan fisiografik adalah pendekatan yang mempertimbangkan lahan secara keseluruhan di dalam penilaiannya. Dengan proses pendekatan ini, maka penentuan titik sampel menjadi lebih representatif karena dibedakan berdasarkan kriteria kelas-kelas lahan. Kelas-kelas lahan selanjutnya akan di klasifikasikan atas dasar hasil pemetaan kesesuaian lahan. Kesesuaian lahan yang dihasilkan dinilai dalam kondisi aktual dan potensial, sebagaimana definisi dari Balai Penelitian Tanah, 2003 dan FAO (1976). Kesesuaian lahan tersebut, diklasifikasikan dan dinilai berdasarkan kondisi saat ini (kesesuaian lahan aktual) dan dinilai setelah dilakukan perbaikan kondisi keterbatasan lahan (kesesuaian lahan potensial).

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian menunjukan kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam evaluasi kesesuaian lahan secara berurutan. kegiatan ini juga tergantung dari pendekatan yang dilakukan, yaitu pada penelitian ini dilakukan pendekatan paralel.

Tahap Persiapan

Persiapan yang dilakukan, antara lain:

1. Studi kepustakaan serta penelitian yang berhubungan dengan topik serta obyek daerah penelitian.
 2. Interpretasi dan analisis peta yang meliputi:
 - a. Peta curah hujan, untuk mengetahui curah hujan di daerah penelitian
 - b. Peta lereng, untuk mengetahui kemiringan lereng di daerah penelitian.
 - c. Peta penggunaan lahan, untuk mengetahui macam penggunaan lahan di daerah penelitian.
 - d. Peta lithologi, untuk mengetahui bahan induk dan kelas landform daerah penelitian.
- Intepretasi peta dilakukan hanya pada 4 jenis peta sebagai bahan untuk melakukan pendekatan fisiografik. Peta yang digunakan merupakan peta digital yang berisi bermacam-macam informasi untuk menentukan titik survey di lapangan. Peta digital digunakan dalam mengefektifkan

survey di lapangan, ini dikarenakan luas wilayah yang besar dan bertujuan untuk menghindari survey pada titik dengan karakteristik lahan yang sama atau sejenis.

3. Pembuatan peta satuan lahan (SPL)
4. Menentukan titik koordinat pengambilan sampel.

Tahap Pra Survey

Tahapan ini dilakukan dengan cara pengecekan langsung ke titik pengambilan sampel berdasarkan koordinat yang telah ditentukan sebelumnya dalam SPL. Apabila kondisi di lapangan karakteristik titik pengambilan sampel tidak sesuai dengan SPL maka dilakukan pencarian titik baru yang sesuai dengan SPL. Pada tahap ini juga kita dapat memastikan kelayakan penggunaan metode survey yang akan dilakukan sebelumnya. Hasil dari pra survey dijadikan acuan untuk melakukan serangkaian kegiatan survey mulai dari penentuan akses jalan, pengambilan sampel tanah, pengamatan tanah di lapangan bahkan lokasi penginapan.

Tahap Pengamatan Lapangan

Pengamatan lapangan dilakukan dengan mengamati parameter-parameter yang menjadi objek penelitian pada setiap lokasi pengamatan yang sudah ditentukan pada saat pra survey. Berikut adalah tahapan pengamatan yang dilakukan di lapangan:

1. Menentukan titik sampel dengan menggunakan bantuan GPS
2. Pembuatan profil (ukuran 1,5×1×2 m) menggunakan cangkul dan sebarannya dengan pembuatan boring menggunakan bor tanah.
3. Mengamati berbagai karakteristik lahan pada profil dan boring yang dibuat kemudian dicatat pada kertas deskripsi tanah. Cara mengamati karakteristik lahan di lapangan antara lain:
 - Warna tanah, dengan cara membandingkan warna baku pada buku *munsell soil color chart* kemudian dicatat angka hue, value dan kroma.
 - Tekstur, dengan cara memijat tanah yang dibasahi sedikit air dengan jari-jari dan dirasakan kasar halusnnya.
 - Konsistensi tanah, penyipatan harus disesuaikan dengan kandungan air tanah apakah dalam keadaan basah, lembab atau kering.

- Struktur tanah, dengan melihat bentuk dari gumpalan massa tanah akibat merekatnya butir-butir tanah satu sama lain.
- Kutan, dengan melihat selaput pada struktur tanah menggunakan loupe.
- Konkresi/nodul, mengamati apakah ada kerikil kecil akibat konsentrasi setempat dari bahan-bahan tanah seperti Fe, Mn dan Ca.
- Pori-pori tanah, mengamati apakah ada bagian tanah yang tidak terisi bahan padat tanah (terisi oleh udara dan air).
- Karatan, warna selain warna dominan yang dibandingkan juga dengan warna pada buku *munsell soil color chart*.

4. Melakukan pengambilan sampel tanah dengan kedalaman 0-30 cm kemudian dimasukkan ke dalam plastik yang sudah diberi label untuk selanjutnya dianalisis di laboratorium.

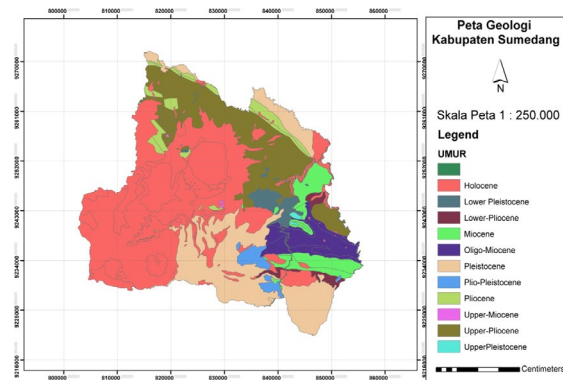
Tahap Pengolahan Data

Tahapan berikutnya adalah menentukan tingkat kesesuaian lahan di daerah penelitian dengan cara membandingkan antara persyaratan tumbuh tanaman sorgum dengan karakteristik lahan di daerah penelitian pada tingkat sub-kelas. Hasil dari perbandingan tersebut akan didapatkan tingkat kesesuaian lahan yang menurut FAO (1976), meliputi kelas S_1 (sangat sesuai), S_2 (sesuai), S_3 (sesuai secara marjinal), N_1 (tidak sesuai pada saat ini) dan N_2 (tidak sesuai secara permanen). Jenis-jenis pembatas dan pemberian simbol pembatas dalam evaluasi lahan tingkat semi detil untuk tanaman, yaitu s (potensi mekanisasi), w (Ketersediaan air), r (Media perakaran), f (Retensi hara), n (ketersediaan hara), c (Kegaraman), e (Tingkat bahaya erosi), b (Bahaya banjir), t (Temperatur). Selanjutnya, dilakukan analisis deskriptif apakah dapat dilakukan usaha perbaikan dari sifat fisik atau sifat kimia tanah agar tanaman sesuai pada lahan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Geologi

Analisis geologi dilakukan dengan cara mengidentifikasi karakteristik geologi dengan melihat umur dan perkembangan bantuan geologi yang mendasari perkembangan tanah. Berdasarkan analisis berdasarkan peta tematik, maka di dapatkan beberapa umur geologi di Kabupaten Sumedang sebagaimana Gambar 1.



Gambar 1. Sebaran peta geologi berdasarkan umur batuan geologi di Kabupaten Sumedang

Berdasarkan hasil analisis peta tematik Kabupaten Sumedang, didapatkan umur batuan geologi berada pada umur Holocene hingga upper Pleistocene. Perbedaan umur bantuan akan semakin mempengaruhi jenis ordo tanah yang berkembang nantinya. Sebagaimana diketahui, bahwa batuan induk merupakan salah satu unsur pembentuk tanah. Bahan induk adalah bahan pemula tanah, yang tersusun dari bahan organik dan atau mineral. Bahan induk dapat berasal dari bahan tanah yang diendapkan dari tempat lain sebagai akibat proses transportasi oleh angin. Menurut Jenny (1941), bahan induk adalah keadaan tanah pada waktu nol (time zero) dari proses pembentukan tanah. Melalui proses pelapukan, batuan berubah menjadi bahan induk, dan dengan adanya proses pelapukan lebih lanjut serta proses-proses pembentukan tanah lain, bahan induk berubah menjadi tanah dalam waktu yang lama.

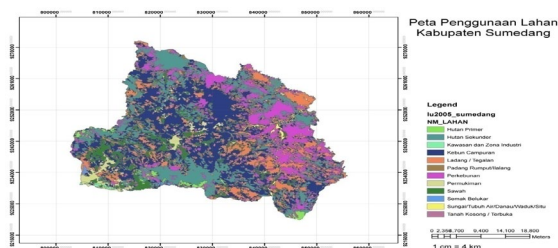
Dalam ilmu tanah, bahan induk merupakan bahan geologi yang mendasari (umumnya batuan dasar atau deposito atau drift dangkal) di mana tanah cakrawala bentuk. Tanah biasanya mewarisi banyak struktur dan mineral dari bahan induk mereka. Pengaruh bahan induk terhadap pembentukan tanah ditentukan dapat dilihat dari: 1. Sifat kristalin (beku, sedimen, malihan); 2. Tekstur (kasar, sedang, halus); 3. Komposisi mineral; dan 4. Tingkat kemantapan. Sebagai contoh, pada bahan induk yang memiliki warna terang dan bertekstur agak kasar akan menghasilkan tanah agak terang atau berpasir, permeabel, dan masam, sedangkan pada bahan induk yang berwarna gelap akan menghasilkan tanah yang memiliki kadar pasir rendah dan berwarna gelap.

Berdasarkan hal itu, maka bahan induk memiliki pengaruh kuat terhadap sifat dan karakteristik tanah, oleh karenanya pemetaan bahan induk akan menggambarkan sebaran jenis dari bahan induk yang berada di Kabupaten Sumedang. Lebih jauh, sebaran jenis bahan induk ini akan ikut mempengaruhi sifat dan karakteristik tanah, yang akhirnya turut mempengaruhi penentuan lokasi dari pengembangan tanaman Sorgum.

Analisis Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan di Sumedang merupakan salah satu faktor juga yang ikut mempengaruhi jenis dan perkembangan tanah. Berdasarkan analisis peta digital, maka penggunaan lahan di Sumedang didominasi oleh penggunaan lahan perkebunan, kebuncampuran, dan semak belukar. Ketiga jenis penggunaan lahan tersebut, merupakan penggunaan lahan yang potensial untuk dikembangkan tanaman Sorgum. Di samping itu, juga dilakukan analisis penggunaan lahan yang tidak memungkinkan untuk dikembangkan tanaman Sorgum. Beberapa jenis penggunaan lahan tersebut adalah hutan primer, hutan sekunder, kawasan zona industri, pemukiman, sawah, dan sungai. Jenis penggunaan lahan yang masih memungkinkan untuk dapat dikembangkan adalah penggunaan lahan kebun campuran, ladang/tegalan, padang rumput, perkebunan, semak belukar, dan tanah kosong.

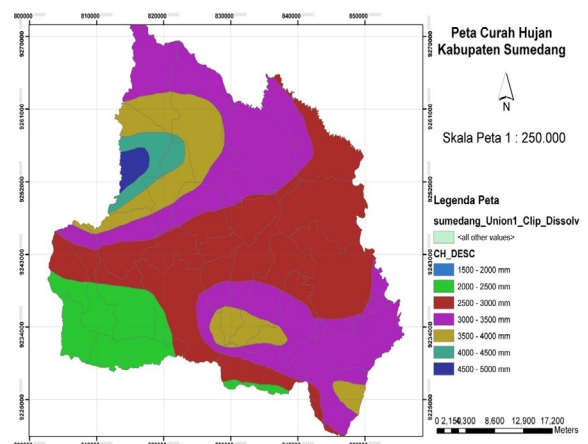
Penentuan terhadap beberapa jenis penggunaan lahan yang masih memungkinkan untuk dikembangkan tanaman Sorgum didasarkan atas besarnya peluang pengembangan tanaman Sorgum untuk dapat diaplikasikan. Selain itu, dengan pengembangan tanaman Sorgum ini maka luas lahan kritis dapat dikurangi. Secara lebih jelas jenis penggunaan lahan di Kabupaten Sumedang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta jenis penggunaan lahan di Kabupaten Sumedang

Analisis Iklim

Analisis iklim dilakukan dengan melakukan survey data ke instansi terkait. Data iklim yang diperoleh di Kabupaten Sumedang terbatas pada data curah hujan, sedangkan data iklim lainnya seperti temperatur, panjangnya sinar matahari, dan lain sebagainya tidak ada datanya. Berdasarkan hal tersebut, maka analisis dilakukan hanya pada data curah hujan. Curah hujan di golongan menurut tata cara tipe Smith Fergusen. Berdasarkan tipe ini, maka curah hujan digolongkan pada bulan basah, bulan kering, dan bulan lembab. Secara lebih jelas peta curah hujan di Kabupaten Sumedang dapat dilihat pada Gambar 3.



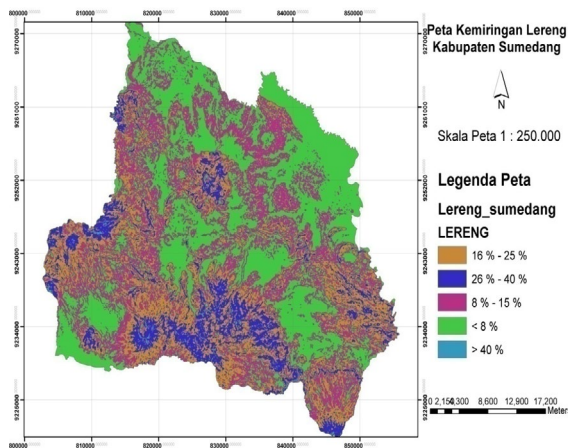
Gambar 3. Peta curah hujan di Kabupaten Sumedang

Berdasarkan analisis di atas, maka curah hujan rata-rata di Kabupaten Sumedang tergolong sedang, yaitu berkisar antara 2000-4000 mm per tahun. Dengan jenis curah hujan seperti ini, maka tanaman Sorgum kurang baik untuk dapat dikembangkan di Kabupaten Sumedang. Pada sebagian kecil daerah di Kabupaten Sumedang, terdapat curah hujan dengan golongan kecil curah hujan inilah yang sebenarnya sesuai untuk dapat dikembangkan tanaman Sorgum. Pada kenyataannya, curah hujan di Kabupaten Sumedang banyak mempengaruhi kesesuaian dari tanaman Sorgum. Hal ini disebabkan oleh curah hujan yang tinggi akan mengakibatkan pencucian pada tanah, sedangkan pencucian yang cepat akan mengakibatkan tanah menjadi lebih masam (Hardjowigeno, 2003). Hal inilah yang menjadi faktor pembatas dalam pengembangan tanaman Sorgum di Kabupaten Sumedang.

Analisis Topografi

Analisis topografi dilakukan guna memperoleh gambaran tentang pengelolaan tanaman Sorgum yang tepat. Pengaruh topografi terhadap kesesuaian tanaman Sorgum sangat besar, hal ini karena tanaman Sorgum membutuhkan pengelolaan yang baik. Pada topografi yang tinggi pada umumnya lapisan memiliki lapisan horizon A yang tipis, C Organik yang rendah, dan tekstur yang kasar. Dengan kondisi seperti ini, maka nilai kesesuaian lahan untuk tanaman Sorgum akan tidak sesuai, oleh karenanya penentuan topografi dalam pengembangan tanaman Sorgum menjadi penting dilakukan.

Berdasarkan sifat dan jenis pengelolaan tanaman Sorgum, maka kemiringan topografi yang baik untuk penanaman tanaman Sorgum adalah kurang dari 40%. Berdasarkan hal tersebut, maka kemiringan lereng yang lebih besar 40% tidak dilakukan survey lapangan. Pada kemiringan kurang dari 40%, penggunaan lahan sawah termasuk salah satunya oleh karena itu eliminasi dilakukan pada proses peta penggunaan lahan. Secara lebih jelas kemiringan lereng terlihat dalam Gambar 4.



Gambar 4. Peta kemiringan lereng di Kabupaten Sumedang

Berdasarkan analisis di atas, Kabupaten Sumedang lebih banyak didominasi oleh kemiringan lereng datar hingga agak curam. Dominasi kemiringan lereng lebih banyak didominasi oleh kemiringan lereng kurang dari 8%. Dengan kondisi ini, maka tanaman Sorgum sangat potensial untuk dikembangkan. Menurut Balai Penelitian Tanah (2003), tanaman Sorgum sangat sesuai pada kondisi topografi kurang dari 8%.

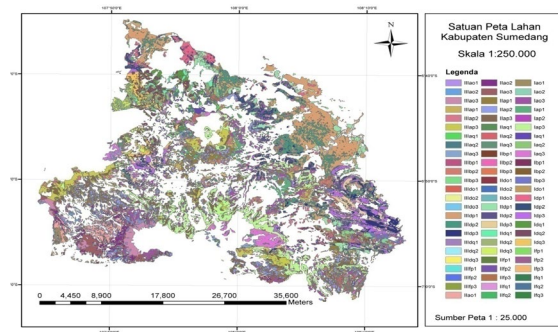
Satuan Peta Lahan

Satuan peta lahan (SPL) merupakan kelompok lahan yang memiliki sifat dan karakteristik lahan, penentuan satuan peta lahan menjadi penting kegunaannya karena berkaitan dengan jumlah sampel yang harus diambil dan dimana saja titik sampel tersebut. SPL merupakan pengambungan dari berbagai informasi peta digital sehingga didapatkan satu kesamaan karakteristik atau homogenitas. Pada kegiatan ini, satuan peta tanah (SPL) disusun sebelum kegiatan lapang dilaksanakan. Peta ini menggambarkan poligon-poligon atau satuan peta yang mempunyai karakteristik homogen sebagai unit dasar penilaian. Peta ini disusun dari beberapa peta dasar antara lain Peta Curah Hujan skala 1:250.000, Penggunaan Lahan berskala 1:25.000, Peta Geologi skala 1:250.000, Peta Lereng 1:25.000 dan Peta Rupabumi berskala 1:25.000. Peta geologi digunakan untuk mengetahui formasi bahan induk dan formasi geologi yang selanjutnya sebagai bahan pendukung dalam interpretasi klasifikasi tanah.

Metoda penyusunan peta analisis menggunakan software Arc GIS 9.3 untuk mendapatkan satuan peta lahan (SPL). Menurut FAO 1976, satuan lahan adalah suatu area dari permukaan bumi yang mempunyai kualitas lahan dan karakteristik lahan yang khas, yang dapat ditentukan batasnya pada peta. Kualitas lahan dan karakteristik lahan yang khas tersebut berupa ciri lahan yang dapat dipilih sebagai sifat-sifat pembeda. Pendekatan yang umum dilakukan adalah memilih sifat yang dapat dilihat dan diukur untuk dapat memudahkan penentuan batas-batas satuan lahan di lapangan. Satuan lahan pada penelitian ini diperoleh dari tumpang susun (*overlay*) Peta Land System, Peta Kemiringan Lereng.

Satuan peta lahan (SPL) akan menjadi dasar bagi pengambilan sampel, selain itu juga akan dilakukan analisis klasifikasi tanah. Klasifikasi tanah menjadi salah satu cara untuk melihat sebaran tanah yang sebenarnya. Dengan klasifikasi tanah, maka tipologi dan karakteristik tanah akan terlihat, sehingga dapat turut menentukan homogenitas antara tanah-tanah yang lain di SPL yang berbeda, tujuan dari diadakannya survey ini adalah mengklasifikasikan dan memetakan tanah

dengan mengelompokkan tanah yang sama atau hampir sama sifatnya ke dalam satuan peta tanah yang sama serta melakukan interpretasi kesesuaian tanah dari masing-masing satuan peta tanah tersebut untuk penggunaan tanah tertentu. Berdasarkan hasil analisis maka di dapatkan Satuan Peta Lahan seperti terlihat dalam Gambar 5.



Gambar 5. Peta sebaran titik peta lahan di Kabupaten Sumedang

Persyaratan Tumbuh Tanaman Sorgum (*Sorgum bicolor* (L) Moench)

Persyaratan tumbuh tanaman merupakan kondisi yang menjadi syarat tanaman untuk tumbuh dan berkembang secara optimal. Beberapa kondisi yang menjadi syarat tumbuh tanaman Sorgum adalah faktor iklim dan kondisi tanah. Tanaman sorgum dapat berproduksi walaupun dibudidayakan di lahan kurang subur, air yang terbatas dan masukkan (input) yang rendah, bahkan dilahan yang berpasirpun sorgum dapat dibudidayakan. Menurut hasil penelitian Balai Penelitian Tanah (2003), lahan yang cocok untuk pertumbuhan yang optimum untuk pertanaman sorgum adalah suhu optimum 23-27°C, kelembaban relatif kurang dari 75%, ketinggian ≤ 200 m dpl, curah hujan 400-900 mm/th. Secara lebih jelas persyarat tumbuh tanaman Sorgum dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria persyaratan tumbuh tanaman Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)

Persyaratan Penggunaan / Kriteria Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (°C)	25-27	27-30	30-35	> 35
Ketinggian Tempat (dpl)	< 200	200-1200	1200-2000	> 2000
Curah Hujan	400-900	900-1200	1200-1400	> 1400
Lamanya masa kering (bln)	4-8	2,5-4	1,5-2,5	< 1,5
Kelembaban	< 75	75-85	> 85	
Drainase	Baik, agak terhambat	Agak cepat, sedang	Terhambat	Sangat terhambat, cepat
Tekstur	Halus, agak halus, sedang	-	Agak kasar	kasar
Kedalaman Tanah	> 60	40-60	25-40	< 25
Retensi Hara				
KTK liat (cmol)	> 16	≤ 16		
Kejenuhan Basa (%)	> 50	35-50	< 35	
pH H ₂ O	5,5-8,2	8,2-8,5	> 8,5	
C – Organik (%)	> 0,4	< 0,4		
Bahaya Erosi (eh)				
Lereng (%)	< 8	9-15	16-50	> 50
Bahaya erosi	Sangat rendah	Rendah	Berat	Sangat berat
Bahaya Banjir				
Genangan	F0	F1	F2	> F2
Penyiapan lahan				
Batuan di permukaan (%)	< 5	6-5	15-40	> 40
Singkapan batuan (%)	< 5	6-5	15-25	> 25

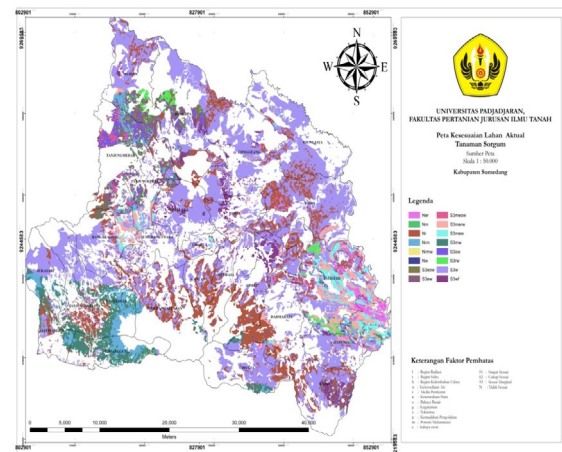
Kesesuaian Lahan Aktual

Kesesuaian lahan diperoleh dari perbandingan antara karakteristik lahan setiap SPL dan kriteria karakteristik tanaman Sorgum. Kesesuaian lahan aktual dinilai berdasarkan kesesuaian lahan pada saat ini, sedangkan kesesuaian lahan potensial dinilai setelah adanya perbaikan terhadap kondisi lahan. Kesesuaian lahan diperoleh dari hasil dari perbandingan tingkat kesesuaian lahan dan persyaratan tumbuh tanaman. Perbandingan karakteristik tersebut berdasarkan kriteria FAO (1976). Hasil kesesuaian lahan meliputi kelas S_1 (sangat sesuai), S_2 (sesuai), S_3 (sesuai secara marjinal) dan N (tidak sesuai), sedangkan jenis-jenis pembatas diberikan simbol pembatas dalam evaluasi lahan tingkat semi detil untuk tanaman. Faktor pembatas tersebut adalah (potensi mekanisasi), w (Ketersediaan air), r (Media perakaran), f (Retensi hara), n (ketersediaan hara), c (Kegaraman), e (Tingkat bahaya erosi), o (Bahaya banjir), t (Temperatur). Kesesuaian ini belum memperhitungkan biaya pengeluaran untuk melakukan perbaikan/masukan teknologi.

Kesesuaian aktual dinilai untuk mendapatkan gambaran tentang faktor pembatasnya kondisi lahan dan rekomendasi perbaikan kualitas lahan. Perlakuan hasil rekomendasi akan memberikan pengaruh perbaikan kualitas lahan 1 (satu) tingkat di atas level sebelumnya. Hasil perbaikan kualitas lahan kemudian dinamakan kesesuaian lahan potensial. Berdasarkan hasil analisis pengolahan data lapangan dan laboratorium, maka kesesuaian lahan untuk tanaman Sorgum di Kabupaten Sumedang berada pada tingkat sesuai secara marjinal dan tidak sesuai. Beberapa faktor pembatas yang mempengaruhi ketidaksesuaian lahan tersebut adalah drainase, kemiringan lereng, dan curah hujan. Pada umumnya kondisi curah hujan yang tinggi mengakibatkan tanaman Sorgum kurang baik untuk dapat dikembangkan di Kabupaten Sumedang. Pengembangan tanaman Sorgum di Kabupaten Sumedang membutuhkan kondisi curah hujan yang rendah untuk dapat mencapai kesesuaian sangat sesuai (S_1).

Berkaitan dengan kondisi tersebut, maka kondisi fisik merupakan pembatas yang sangat sulit untuk dilakukan perbaikan. Berbeda dengan kondisi kimia, perbaikan terhadap kondisi lahan memungkinkan untuk dapat dilakukan,

semisal pH, KTK, KB. Kesesuaian lahan aktual terbaik untuk pengembangan tanaman Sorgum di Kabupaten Sumedang adalah sesuai marjinal (S_3). Pada kondisi ini pengembangan tanaman Sorgum dapat dilakukan tetapi dengan produktivitas rendah. Adapun daerah pengembangannya berada pada Kecamatan Buah Dua, Cibugel, Cimalaka, Cimangung, Cisarua, Cisitu, Conggeang, Darmaraja, Ganeas, Jatigede, Jatinangor, Pamulihan, Paseh, Rancakalong, Jatinunggal, Situraja, Sukasari, Sumedang Utara, Sumedang Selatan, Surian, Tanjungkerta, Tanjungmedar, Tanjungsari, Tomo, Ujungjaya, dan Wado. Secara lebih jelas kesesuaian lahan aktual untuk tanaman Sorgum di Kabupaten Sumedang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta kesesuaian lahan aktual tanaman sorgum di Kecamatan Sumedang

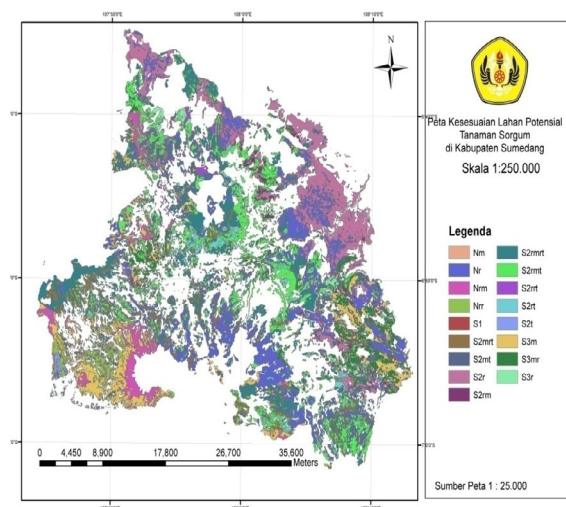
Kesesuaian Lahan Potensial

Tanaman sorgum manis merupakan tanaman dengan karakteristik yang berkembang baik jika berada dalam kondisi curah hujan yang rendah (400-900 mm/tahun) dan temperatur 25-27°C. Berdasarkan karakteristik lahan yang diuji dan dianalisis tiap SPL, maka di dapatkan kesesuaian lahan untuk tanaman Sorgum. Dari nilai kesesuaian lahan secara aktual, maka tanaman sorgum manis hanya dapat dikembangkan dalam kondisi S_3 (sesuai marjinal).

Upaya perbaikan terhadap tanaman ini dapat dilakukan dengan memperbaiki faktor pembatas yang teridentifikasi. Salah satu faktor pembatas dalam pengembangan sorgum manis adalah kondisi curah dan kemiringan lereng. Kondisi curah hujan yang terlampau tinggi di Kabupaten Sumedang mengakibatkan kondisi lahan tidak sesuai untuk pengembangan

tanaman Sorgum. Perbaikan dapat dilakukan dengan mengetahui kondisi neraca air. Neraca air berguna untuk dapat memprediksi waktu tanam yang tepat bagi tanaman Sorgum. Pada kondisi bulan basah, maka tanaman Sorgum tidak direkomendasikan untuk ditanam.

Perbaikan lain yang dapat dilakukan adalah dengan membuat rumah plastik pada daerah-daerah yang direkomendasikan. Cara ini merupakan jalan terakhir guna mengantisipasi curah hujan yang berlebih dan juga guna mengontrol temperatur udara agar sesuai dengan persyaratan tanaman Sorgum. Pembuatan rumah plastik terbilang sederhana, karena tidak memakan biaya yang terlalu tinggi. Dengan perbaikan-perbaikan di atas, kesesuaian lahan dapat ditingkatkan menjadi sangat sesuai (S1) untuk kesesuaian lahan potensial. Kesesuaian lahan potensial didapatkan dari hasil perbaikan terhadap faktor pembatas yang ada di kesesuaian lahan aktual. Pada beberapa kondisi perbaikan kondisi lahan tidak dapat dilakukan. Hal ini terjadi karena adanya faktor fisik yang sulit untuk diperbaiki, sebagai contoh kedalaman tanah, tekstur, dan kemiringan. Atas dasar, pertimbangan tersebut daerah-daerah yang direkomendasikan untuk pengembangan tanaman tanaman Sorgum untuk kesesuaian lahan potensial adalah di Kecamatan Cisarua, Kecamatan Cisitu, Kecamatan Darmaraja, Kecamatan Jatigede, Kecamatan Jatuninggal, Kecamatan Wado. Secara lebih jelas hasil kesesuaian lahan potensial dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Peta kesesuaian lahan potensial tanaman Sorgum di Kecamatan Sumedang

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Pengembangan tanaman Sorgum di Kabupaten Sumedang dapat dilakukan dengan kesesuaian lahan aktual pada level sesuai marjinal (S3). Pengembangan dilakukan di Kecamatan Buah Dua, Cibugel, Cimalaka, Cimangung, Cisarua, Cisitu, Congeang, Darmaraja, Ganeas, Jatigede, Jatininggal, Pamulihan, Paseh, Rancakalong, Jatuninggal, Situraja, Sukasari, Sumedang Utara, Sumedang Selatan, Surian, Tanjungkerta, Tanjungmedar, Tanjungsari, Tomo, Ujungjaya, dan Wado. Zonasi pengembangan tanaman Sorgum dapat dilakukan di Kecamatan Cisarua, Kecamatan Cisitu, Kecamatan Darmaraja, Kecamatan Jatigede, Kecamatan Jatuninggal, dan Kecamatan Wado dengan melakukan perbaikan terhadap faktor pembatas kesesuaian lahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, T.S., 1993. Survei Tanah dan Evaluasi Lahan. Jakarta: Penebar Swadaya,
- Adiwilaga, A. 1985. Ilmu Usaha Tani. Bandung: Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran.
- Balai Penelitian Tanah. 2003. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Balai Penelitian Tanah, Bogor.
- Colas, A. 1994. Defining flour quality according to use. In B. Godon and C. Williem (Eds.). Primary Cereal Processing. USA: VCR, p. 452–517.
- Dikti, Dirjen. 1991. Kimia Tanah. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- FAO. 1976. A Framework for land Evaluation. Rome: FAO Soil Bull. 32, FAO.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. cetakan Kelima. Jakarta: Penerbit Akademika Pressindo.
- Hardjowigeno W., Sarwono. 2001. Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata guna Tanah.

- [Makalah] Bogor. Fakultas Pertanian IPB (Tidak Diterbitkan).
- Sinukaban, N. 1989. Manual Inti Tentang Konservasi Tanah dan Air di Daerah Transmigrasi. Jakarta: PT. Indeco Duta Utama.
- Sumarno & S. Karsono. 1996. Perkembangan Produksi Sorgum di Dunia dan Penggunaannya. Edisi Khusus Balitkabi No. 4-1995, p. 13-24.
- Wijaya, B. 1998. Peluang dan prospek agribisnis/agroindustri produk substitusi terigu. Dalam Laporan Lokakarya Sehari Prospek Sorgum sebagai Bahan Substitusi Terigu. Jakarta: PT ISM Bogasari Flour Mills.
- php. Di akses pada tanggal 9 mei 2010 pukul 12.30 WIB.
- <http://www.garutkab.go.id>. Di akses pada tanggal 9 mei 2010 pukul 12.40 WIB.